



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 511 359 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.03.2005 Patentblatt 2005/09

(51) Int Cl.7: **H05B 3/00**

(21) Anmeldenummer: **04016871.8**

(22) Anmeldetag: **16.07.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Schaupert, Kurt, Dr.**
65719 Hofheim (DE)
• **Zenker, Thomas, Dr.**
55268 Nieder Olm (DE)
• **Ohl, Gerold**
55286 Sulzheim (DE)

(30) Priorität: **27.08.2003 DE 10339410**

(71) Anmelder: **Schott AG**
55122 Mainz (DE)

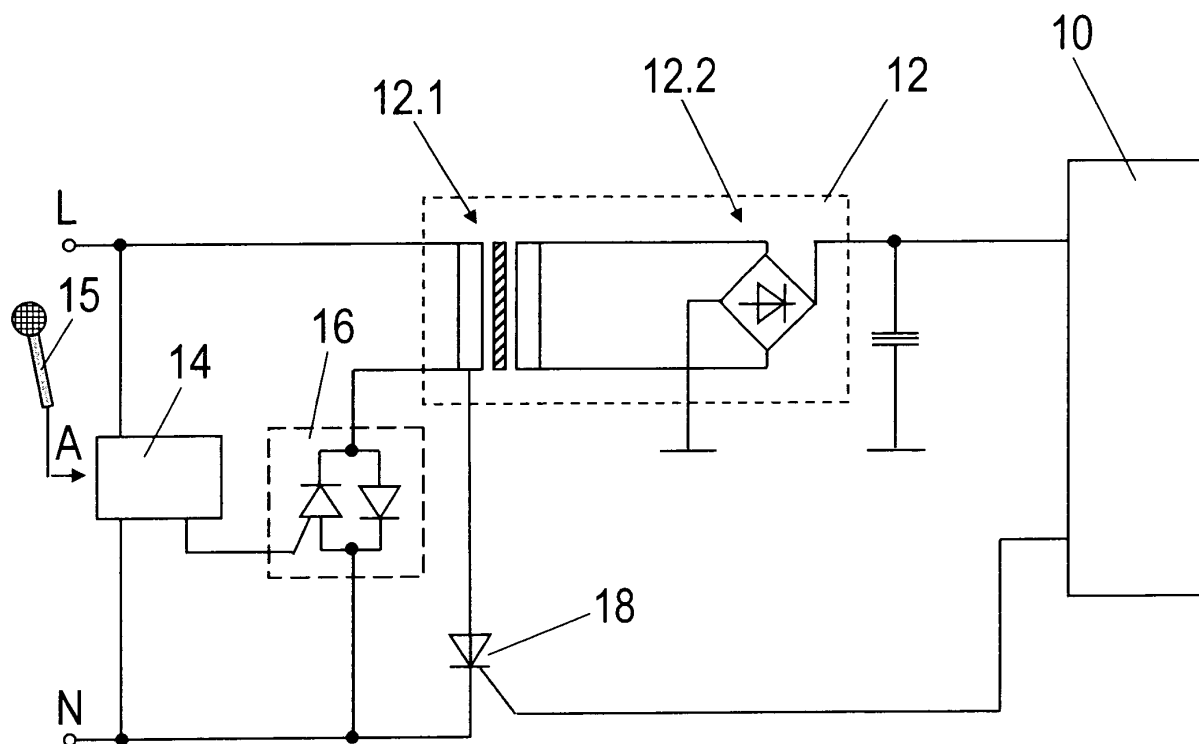
(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef, Dr.-Ing.**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(54) Schaltungsanordnung für ein Elektrogerät

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung für ein Elektrogerät mit einer Steuereinrichtung (10) und einem mit einem Stromversorgungsanschluss (L, N) verbundenen Netzteil (12) zur Versorgung von zu steuernden Funktionseinheiten des Elektrogeräts. Am Stromversorgungsanschluss (L, N) ist eine Schaltein-

richtung (14) zur primärseitigen Trennung des Netzteils (12) vom Stromversorgungsanschluss (L, N) vorgesehen, welche einen durch ein elektrisches Aktivierungssignal (A) aktivierbaren Komparator aufweist.

Verwendung beispielsweise bei elektronisch gesteuerten Hausgeräten.



EP 1 511 359 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung für ein Elektrogerät mit einer Steuereinrichtung und einem mit einem Stromversorgungsanschluss verbundenen Netzteil zur Versorgung von zu steuernden Funktionseinheiten des Elektrogeräts. Am Stromversorgungsanschluss ist eine Schalteinrichtung zur primärseitigen Trennung des Netzteils vom Stromversorgungsanschluss vorgesehen.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist bekannt, Elektrogeräte beispielsweise im Haushalt mit elektronischen Steuerungen auszurüsten. Insbesondere werden elektronische Berührschalter ("Touch Controls") für Kochfelder, Backöfen, Geschirrspüler, Waschmaschinen und dergleichen für Hausgeräte eingesetzt. Nachteilig ist hierbei, dass die Tasten in Bereitschaft gehalten werden müssen, um auf Eingaben reagieren zu können. Hierbei verbrauchen die Geräte einen sogenannten Ruhestrom. Dieser Ruhestrom wird durch den Verbrauch der implementierten elektronischen Schaltungen und den Verlusten des Netztransformators bestimmt.

[0003] Die Leistungsaufnahme liegt hierbei typischer Weise im Bereich von 1 Watt bis 1,5 Watt. Eine derartige Leistungsaufnahme ist zwar relativ gering, kann sich jedoch bei der heute üblichen großen Anzahl von im Einsatz befindlichen Geräten insgesamt in einem erheblichen Leistungsverbrauch niederschlagen.

[0004] Aus dem Stand der Technik ist weiterhin bekannt, elektronische Steuerungen auch ohne Ruhestrom zu realisieren. Dabei kann beispielsweise ein zentraler mechanischer Schalter vorgesehen sein. Nachteilig ist hierbei jedoch, dass damit das Bedienkonzept von berührungslosen Schaltern durchbrochen wird. Der mechanische Schalter benötigt zur Änderung des Zustandes zwischen EIN und AUS einen Weg des Schaltknobels. Die Bedienoberfläche muss daher eine Öffnung aufweisen, wodurch die Herstellungskosten einer derartigen Bedienoberfläche vergrößert werden, die Reinigung erschwert ist und zudem designerische Einschränkungen in Kauf genommen werden müssen.

[0005] Aus der DE 199 23 148 A1 ist ein Kochfeld bekannt, bei welchem die Energieversorgung über einen Reed-Kontakt eingeschaltet werden kann. Nachteilig bei der Verwendung eines derartigen Reed-Kontaktes ist jedoch, dass zur Aktivierung ein Magnet erforderlich ist, welcher unter Umständen abhanden kommen kann.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Schaltungsanordnung für ein Elektrogerät anzugeben, welche es gestattet, das Elektrogerät auf einfacher Weise aus einem Ruhezustand ohne nennenswerten Ruhestrom in Betrieb zu nehmen und beim Ausschalten in einen Ruhezustand ohne nennenswerten Ruhestrom zu bringen. Darüber hinaus soll es die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung ermöglichen, den Einsatz von mechanischen Schaltern, welche eine Öffnung in der Bedienoberfläche benötigen, zu vermeiden und somit die Herstellungskosten für die Bedienoberfläche zu minimieren

und eine komfortable Reinigung derselben zu ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Demgemäß weist der Schalter zur primärseitigen Trennung des Netzteils vom Stromversorgungsanschluss einen durch ein elektrisches Aktivierungssignal aktivierbaren Komparator auf. Ein derartiger Komparator weist einen besonders geringen Ruhestrom auf und kann unter geschlossenen Metall- und Glasflächen oder dergleichen Flächen angebracht werden.

[0009] Der Komparator lässt sich auf einfache Weise durch ein Ausgangssignal einer Signalerzeugungseinrichtung aktivieren. Dabei kann die Signalerzeugungseinrichtung beispielsweise optische oder akustische Signale in das benötigte elektrische Aktivierungssignal umwandeln.

[0010] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist die Signalerzeugungseinrichtung ein Mikrofon bzw. einen als Mikrofon wirkenden Lautsprecher auf, so dass der Komparator durch Erzeugen eines Geräusches, beispielsweise eines Klopfgeräusches, aktiviert werden kann. Das Mikrofon kann dabei auch unter geschlossenen Metall- und Glasflächen oder dergleichen Flächen angebracht sein, da die benötigte Schallweiterleitung durch derartige Flächen hindurch gewährleistet werden kann.

[0011] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Komparator mit einer Leistungshalbleiterschaltung verbunden, welche bei Aktivierung des Komparators die Steuereinrichtung zu deren Aktivierung mit dem Stromversorgungsanschluss verbindet. Damit wird erreicht, dass die Steuereinrichtung den zur Aktivierung weiterer Funktionen notwendigen Strom zumindest kurzzeitig zur Verfügung gestellt bekommt.

[0012] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist die Leistungshalbleiterschaltung zumindest einen TRIAC (Triode Alternating Current Switch) auf. Der aktivierte Komparator schaltet den TRIAC, der die Steuereinrichtung über das Netzteil mit dem Stromversorgungsanschluss verbindet.

[0013] Um die Stromversorgung für das Elektrogerät während des Betriebs aufrecht zu erhalten, kann die Steuereinrichtung in vorteilhafter Weise mit einer Selbsthalte-Schaltung verbunden sein, welche durch die Steuereinrichtung aktiviert werden kann. Somit bleibt die Stromversorgung erhalten.

[0014] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist die Selbsthalte-Schaltung zumindest einen Thyristor auf. Alternativ kann die Selbsthalte-Schaltung auch zumindest ein elektromechanisches Relais oder ein Reed-Relais aufweisen.

[0015] Um die Steuereinrichtung beim Abschalten des Elektrogerätes vom Stromversorgungsanschluss zu trennen, ist die Steuereinrichtung mit einer entsprechenden Halbleiterschaltung verbunden. Dabei kann die Steuereinrichtung zum Abtrennen vom Stromver-

sorgungsanschluss und zum Abschalten des Elektrogerätes die Selbsthalte-Schaltung deaktivieren.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert.

[0017] Die Figur zeigt in einem schematischen Schaltbild eine Schaltungsanordnung für ein Elektrogerät, wie sie beispielsweise in einem Haushaltsgerät zum Einsatz kommt.

[0018] Die Schaltungsanordnung weist einen Stromversorgungsanschluss mit zwei Einzelanschlüssen L und N auf. Schaltungsseitig ist zwischen den Stromversorgungsanschlüssen L und N ein Komparator vorgesehen.

[0019] Der Spannungsversorgungsanschluss L ist mit einem primärseitigen Anschluss eines Transformators 12.1 verbunden. Der zweite primärseitige Anschluss des Transformators 12.1 ist zum einen über einen TRIAC 16 mit dem Stromversorgungsanschluss N und zum anderen über einen Thyristor 18 mit dem Stromversorgungsanschluss N verschaltet. Ein Steueranschluss des TRIAC 16 ist mit dem Komparator 14 verschaltet. Der Steueranschluss des Thyristors 18 ist mit einer Steuereinrichtung 10 verbunden. Die beiden sekundärseitigen Anschlüsse des Transformators 12.1 sind mit einer Gleichrichterbrücke 12.2 verschaltet, welche ausgangsseitig mit der Steuereinrichtung 10 verbunden ist. Der Transformator 12.1 und die Gleichrichterbrücke 12.2 bilden zusammen das Netzteil 12.

[0020] Die elektronische Steuereinrichtung 10 wird über den Komparator 14 aktiviert. Der Komparator 14 verbraucht einige Mikrowatt, höchstens jedoch einige Milliwatt, so dass der sich einstellende Ruhestrom äußerst gering ist.

[0021] Der Komparator 14 wird über ein Aktivierungssignal A angesteuert. Das Aktivierungssignal A wird durch eine Mikrofonanordnung 15 erzeugt. Das zugehörige Mikrofon bzw. ein als Mikrofon wirkender Lautsprecher kann dabei beispielsweise unter der (nicht gezeigten) geschlossenen Glaskeramikkochfläche oder dergleichen Flächen angebracht sein, da die benötigte Schallweiterleitung durch derartige Flächen hindurch gewährleistet werden kann. Beispielsweise durch Klopfen des Benutzers auf die Kochfläche eines Kochfeldes wird ein akustisches Signal erzeugt, welches in der Mikrofonanordnung 15 in ein elektrisches Signal umgewandelt wird. Dieses elektrische Signal bildet das Aktivierungssignal A für den Komparator 14, welcher den TRIAC 16 ansteuert. Dieser wiederum schaltet das Netzteil 12 ein, so dass sich das Gerät im Bereitschaftsmodus befindet.

[0022] In dem Bereitschaftsmodus schaltet die Steuereinrichtung 10 nach einer vorgegebenen Zeit, beispielsweise nach 15 sec ab, falls keine aktive Bedienung, beispielsweise das Anschalten einer Kochstelle, durch den Benutzer vorgenommen wird.

[0023] Alternativ kann die Schaltungsanordnung auch durch einen Lichtimpuls aktiviert werden. Hierzu

kann ein beispielsweise unterhalb der Glaskochfläche angeordnetes lichtempfindliches Signalerzeugungselement eingesetzt werden, welches die eigentliche elektronische Steuerung über den Komparator 14 und den TRIAC 16 einschaltet.

[0024] Als Komparator 14 wird eine Verstärkerschaltung eingesetzt, die beispielsweise durch einen Verstärker vom Typ LTC 1540 der Firma Linear Technologies realisiert ist. Dieser Komparator kann in einem Spannungsbereich zwischen 2 V und 11 V betrieben werden und benötigt maximal 0,6 Mikroampere Betriebsstrom. Sein Ausgang kann logische Schaltungen oder elektrische und elektronische Relais treiben.

[0025] Zum Einschalten des Elektrogerätes wird beispielsweise durch Aufsetzen eines Kochtopfes auf die (nicht gezeigte) Kochfläche ein Klopfgeräusch erzeugt, welches von der unterhalb der Kochstelle angeordneten Mikrofonanordnung 15 aufgenommen wird. Die Mikrofonanordnung 15 erzeugt ein Aktivierungssignal A, welches wiederum den Komparator 14 aktiviert. Dieser schaltet den TRIAC 16 ein, der über das Netzteil 12 die Steuereinrichtung 10 kurzfristig mit Strom versorgt. Aufgrund dieser kurzfristigen Stromversorgung schaltet die Steuereinrichtung 10 den Thyristor 18 ein, so dass die Stromversorgung erhalten bleibt. Somit ist der Thyristor 18 Teil einer Selbsthalte-Schaltung.

[0026] Wenn das Elektrogerät ausgeschaltet werden soll, löscht die Steuereinrichtung 10 das am Thyristor 18 anliegende Signal, wodurch die Stromversorgung praktisch komplett abgeschaltet wird. Alternativ kann anstatt des Thyristors 18 auch ein elektromechanisches Relais oder ein Reed-Relais verwendet werden.

[0027] In einem weiteren (nicht gezeigten) Ausführungsbeispiel steuert der Komparator 14 einen Mikrocontroller an, der sich im Ruhemodus befindet und daher auch nur eine sehr geringe Leistung verbraucht. Der Mikrocontroller kann dann unterschiedliche Geräuschmuster auswerten und nur bei bestimmten vorgegebenen Mustern starten.

[0028] Mit der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung ist es möglich, ohne Verwendung eines mechanischen Schalters ein Elektrogerät in einen Ruhezustand zu bringen, in welchem nur ein sehr geringer Ruhestrom fließt.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung für ein Elektrogerät mit einer Steuereinrichtung (10) und einem mit einem Stromversorgungsanschluss (L, N) verbundenen Netzteil (12) zur Versorgung von zu steuernden Funktionseinheiten des Elektrogeräts, wobei am Stromversorgungsanschluss (L, N) eine Schalteinrichtung (14) zur primärseitigen Trennung des Netzteils (12) vom Stromversorgungsanschluss (L, N) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass

die Schalteinrichtung (14) einen durch ein elektrisches Aktivierungssignal (A) aktivierbaren Komparator aufweist.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Aktivierungssignal (A) das Ausgangssignal einer Signalerzeugungseinrichtung (15) ist. 5
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Signalerzeugungseinrichtung (15) optische, akustische oder dergleichen Signale in das elektrische Aktivierungssignal (A) umwandelt. 10
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Signalerzeugungseinrichtung (15) ein Mikrofon bzw. einen als Mikrofon wirkenden Lautsprecher aufweist. 15 20
5. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Komparator (14) mit einer Leistungshalbleiterschaltung (16) verbunden ist, welche bei Aktivierung des Komparators (14) die Steuereinrichtung (10) für deren Aktivierung mit dem Stromversorgungsanschluss (L, N) verbindet. 25 30
6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Leistungshalbleiterschaltung (16) zumindest einen TRIAC (Triode Alternating Current Switch) aufweist. 35
7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die aktivierte Leistungshalbleiterschaltung (16) die Steuereinrichtung (10) über das Netzteil (12) mit dem Stromversorgungsanschluss (L, N) verbindet. 40
8. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuereinrichtung (10) zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung für das Elektrogerät während des Betriebs mit einer Selbsthalte-Schaltung (18) verbunden ist, welche durch die Steuereinrichtung (10) aktivierbar ist. 45 50
9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Selbsthalte-Schaltung zumindest einen Thyristor (18) aufweist. 55
10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Selbsthalte-Schaltung zumindest ein elektromechanisches Relais oder ein Reed-Relais aufweist.

11. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuereinrichtung (10) mit einer Halbleiterschaltung zum Abtrennen vom Stromversorgungsanschluss (L, N) verbunden ist.
12. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuereinrichtung (10) zum Abtrennen vom Stromversorgungsanschluss (L, N) und zum Abschalten des Elektrogeräts die Selbsthalte-Schaltung (18) deaktiviert.

